

시 방 서

공 사 명 : 여의도회관 KBIZ홀 균열보수공사

2 0 2 3 . 0 9 .

KBIZ중소기업중앙회

시 방 서

1. 공 사 명 : 여의도회관 KBIZ홀 균열보수공사
2. 공사위치 : 서울특별시 영등포구 은행로30
3. 공사범위 : 지상1층 화단, 주변 바닥 및 지하1층 창고 등 설계도서에서 정하는 위치

4. 공사개요

- 가. 여의도회관 지상1층 좌측램프 주변 화단 조경 이식 및 재이식
- 나. 좌측램프 주변 화단 경계벽 설치 및 방수공사
- 다. 좌, 우측램프 주변 바닥석재 보수공사
- 라. 우측램프 무소음트랜치 교체 및 주변 보수공사
- 마. 대지 정면 대지경계선 주변 바닥석재 보수공사
- 바. 지하1층 창고 실리콘 방수공사
- 사. 작업발생 폐기물 처리작업

▣ 보수 범위 : 조경 이식 및 재이식, 화단방수공사, 1층 외부바닥 석재보수공사, 무소음트랜치 교체 및 주변보수공사, 지하1층 창고 실리콘방수공사

1. 조경 이식 및 재이식

- 1) 조경 이식- 특기 시방서를 준용한다.

2. 화단 바닥 균열부 보수

- 1) 균열 된 부분 V컷팅 후 초속경몰탈도포

3. 화단 공사구역 경계벽

- 1) 화단 방수 공사 전 공사구역 나눔 시 경계벽 설치하고 완전건조가 이루어 진 후 바탕정리를 하고 후속 공정을 진행한다.

4. 기타공정 - 특기 시방서를 준용한다.

5. 일반사항

- 아래 일반주의사항을 준용한다.

6. 안전관리지침

- 아래 안전관리지침을 준용한다.

일 반 주 의 사 항

1. 도면 및 시방서에 기재치 않은 사항은 건설부 제정 표준 시방서 중 해당 사항을 적용키로 함.
2. 수급자는 현장대리인을 발주처 공사감독관과 상의하여 선임하며 항시 현장에 필히 상주토록 하고 감독관의 지시 및 주의사항을 숙지하여 순응토록 한다.
3. 현장대리인은 작업인원수 및 자재의 반출, 반입 현황, 작업 내용을 등을 철저히 관리 감독한다
4. 수급자는 안전관리에 만전을 기하며, 공사기간 중 자재유실 방지책임이 있으며, 작업 시 기존 구조물의 파손 또는 도취하였을 때에는 즉시 보상 및 현상 복구하여야 하며 시설물 훼손 등으로 발생하는 민. 형사상의 모든 책임을 진다.
5. 수급자는 공사진행 중 공정별로 발주처의 공사관계 검사에 응해야 하며, 시공분야에 대한 잘못을 지적 받았을 때 즉시 시정한다.
6. 작업 중 고성방가, 음주, 욕설 등 입주자의 일상생활의 정서를 해치는 경우가 발생 되지 않도록 주의하여야 한다.
7. 수급자는 본 공사에 관한 권리를 타인에게 양도 및 하청을 줄 수 없으며 발견 즉시 발주자는 일방적으로 계약을 파기시키고 공사금액의 일체를 지불하지 않는다.
8. 현장대리인은 매일 작업 종료 전에 작업장 청소를 실시하여 한다.
9. 계약 후 수급자는 작업자 전원에 대하여 작업 전에 산재보험과 재해보험에 필히 가입하여야 하며 가입증명서 사본을 발주처에 제출한다.
10. 본 보수공사는 단기간에 공사를 마칠 수 있도록 하며, 공사로 인한 주요구조부재의 손상 등이 발생되지 않도록 주의하여 시공한다.
11. 수급자는 도면과 대조하여 구조 및 외관상 당연히 시공하여야 할 부분은 물론 사소한 부분으로서 일일이 기재치 않은 사항일지라도 자연 부대의 공사는 감독의 지시에 따라 공사비증감이 없이 시공 하여야 한다.

12. 본 공사 시공 방법은 사전 감독과 협의하여 현행 최량의 방법에 의한다.
13. 본 공사 전 의심된 점은 사전 감독에게 문의 한다.
14. 본 공사가 준공 되었을 시는 작업장은 물론 작업장의 주위를 깨끗이 청소 한다.
15. 본 공사 중 발생하는 쓰레기는 즉시 장외로 반출한다.
16. 지하 1층 폐쇄된 공간에서의 작업의 효율을 위해 작업자는 일정시간 외부에서 휴식을 취해야 하며 현장대리인은 작업장의 환기를 위해 환기장치 등을 이용해 반드시 환기하여 다른 층, 같은 층 다른 시설로 악취가 넘어가지 않도록 각별히 조치한다.
17. 화재 등의 위험을 사전에 숙지하여 화재에 취약점이 있는 작업과 재료를 분리하여 작업한다.
18. 지하1층 창고 상부의 각종 설비의 높이를 확인하고 주의 하여 작업을 진행한다.
19. 준공 시에는 공사 진행사진을 찍어 3부씩 제출한다.

안전관리 지침

1. 안전관리

1) 낙하물 재해 예방

- 현장 정리 정돈 철저
- 일직선상 상하 동시 작업 금지
- 작업자간 공구 등을 던지지 말 것

2) 감전 재해 예방

- 전기 기기는 무자격 무경험자 사용금지.
- 전기기계 기구 접지 철저
- 누전 차단기 부착 사용
- 정격 용량의 전원 사용
- 전원 인출, 기계 기구 점검 보수시 전원 차단
- 전선 가공시, 전기 기계 기구 절연 상태 유지
- 물기 등의 습윤상태에서 전기 사용 금지

3) 작업별 안전장구 착용

- 작업중 상시 착용 보호구 : 안전모, 안전화, 안전대
- 작업중 필요시 착용 보호구 : 보안경, 안전장갑
- 위급시 임시 착용 보호구 : 방독, 방진, 산소 마스크

4) 작업자 주지 사항

- 안전관리는 인명존중, 경영활동의 능률향상, 사회적 신용획득 등을 위한 필요 조치로서 작업장내 작업자의 사기 양양, 이용자의 편리성 증대를 기함과 동시에 궁극적으로는 작업장의 쾌적한 환경을 조성할수 있다는 것을 인식하여야 한다.

5) 현장대리인의 역할

- *. 현장대리인은 작업장의 안전관리를 담당하는 실무적인 책임자로서 사고예방을 위한 적극적인 업무활동을 하여야 한다.
- 작업장의 시설 등을 숙지하고 작업과정의 안전유지
- 안전관리 규정의 시행
- 사고의 통보 (당해 작업장의 사고 발생시)
- 작업장 내 작업자에 대한 안전관리를 위하여 필요한 지휘, 감독
- 그 밖의 위해 방지 조치

2. 화재 예방

1) 목적

- 중소기업 중앙회 여의도 회관은 다중이용시설로 화재 시 다수의 인명 및 재산 피해가 발생할 수 있으니 현장대리인은 화재예방관리에 최선을 다하여야 한다.
- 지하1층 창고 실리콘 보수공사는 건물 내에서 작업하는 경우가 대부분이기에 더욱 화재예방에 최선을 다하여 불의에 사고가 발생하지 않도록 주의하여 공사하여야 한다.

2) 작업자 주지 사항

- 화재는 본인은 물론 타인, 건축물등의 시설물에 막대한 손상을 끼치게 되므로 현장대리인은 작업 전 작업자들의 안전교육을 철저히 한다.
- 화재 발화 원인인 가연물을 사전에 제거하여 작업에 임하며 불씨 등을 항상 조심한다.
- 작업 전 작업장소에 소화기를 비치(A.B.C)하고 소화전등 위치를 파악한 후 작업한다.
(소화기, 소화전, 완강기, 비상통로등)

3. 현장 관리

1) 작업자 주지 사항

- 현장내 흡연 제한 (지정된 장소에서의 흡연)
- 현장내 청결 유지
- 쓰레기, 잡자재 등의 무단 투기 금지 (지정된 장소에 모아서 반출)
- 복장 단정
- 현장 정리정돈이 안전사고 예방의 기본이 됨을 인식

2) 현장대리인 주지 사항

- 현장대리인은 안전관리자로서 작업장 내에 상주하면서 안전작업 및 화재예방에 대하여 작업 전 안전조치하고 감독자의 협의를 득한 후 작업지시
- 작업 전 작업 사항을 숙지 세부 공정표를 세워 감독과 협의하여 작업
- 일일 작업 보고 철저
- 분진 등 발생하는 작업은 비닐 등을 철저히 보양하여 작업 실시
- 작업장 환기 및 냄새 및 악취가 같은 층 다른 실, 다른 층으로 이동 되지 않게 관리 철저
- 작업장 내 현장정리 철저
- 자재 반입, 잔재 반출시 통로 보양 (부직포 깔기)
- 지정된 장소 내에 잔재 적재 후 즉시 건물 외 반출
- 건물 내 무단 쓰레기 투기 금지

시 방 서

▣ 수목이식공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 식물재료의 굴취, 운반, 가식 등의 공사에 적용한다.
- (2) 뿌리돌림이나 뿌리분의 규격에 대한 예외조치는 공사시방서에 따른다.
- (3) 가식은 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능한 경우에 적용하며, 하절기에는 공사감독자와 협의하여 수목증산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온 조치한다.
- (4) 노거수, 대형목 등 특수수목에 대한 굴취, 운반은 공사시방서에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- 비료공정규격 설정 및 지정
- KS F 4521 건축용 턴버클

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

2.1 재료

- (1) 식물생장조절제, 상처유합제는 표면에 막을 형성하는 유제로, 식물에 유해하지 않아야 한다.
- (2) 수간 보호재, 뿌리분 보호재 및 결속재
 - ① 굴취 때 뿌리를 보호하는 녹화마대는 식물에 유해하지 않고 토양을 오염하지 않는 시트를 사용한다.
 - ② 굴취 때 뿌리를 보호하는 녹화끈은 굵기가 뿌리분에 적당한 식물에 유해하지 않고 토양을 오염하지 않는 노끈을 사용한다.
 - ③ 기타 결속재는 새끼, 철선, 가마니, 보습재 등을 사용한다.
- (3) 가지주재로 통나무, 각재, 대나무, 플라스틱재, 강관, 철선 등을 사용한다.
- (4) 운반기기는 체인블록, 크레인, 운반차량이 있다.
- (5) 관수 및 배수시설, 수목의 유지관리 관련 자재는 KCS 34 50 65 (2), KCS 34 99 10 (2.1)을 따른다.
- (6) 농약, 비료, 생장조절제 등
 - ① 이식에 따른 생리장애를 최소화하기 위하여 설계도서에 따라 농약, 비료, 생장조절제, 증산억제제 등

과 부속재료를 적절히 사용한다.

② 유기질 비료는 완전 부속된 것이어야 한다.

③ 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등은 농림축산식품부 장관의 등록을 받은 것으로 각각의 품질에 적합한 용기에 밀봉되어 변질되지 않고 상품명, 종류, 용량이 명시된 유효기간 내의 것이어야 한다.

(7) 기타

① 완충재는 결속 부위에 삽입 설치하여 수목의 줄기나 가지를 보호할 수 있는 것으로서 새끼, 고무조각 등을 사용한다.

② 지주의 결속재료는 튼튼하며, 결속 후 쉽게 풀리지 않는 것으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 뿌리돌림

(1) 뿌리돌림은 수종 및 이식시기를 고려하여 일부의 큰 뿌리는 절단하지 않도록 하며 적절한 폭으로 형성층까지 둥글게 다듬어야 한다.

(2) 뿌리돌림 시 수종의 특성에 따라 가지치기, 잎따주기 등을 하고 필요한 경우에 가지주를 설치한다.

3.1.2 굴취

(1) 수목 굴취 시 수고 4.5 m 이상의 수목은 공사감독자와 협의하여 가지주를 설치하고 가지치기, 기타 양생을 하여 작업에 착수한다.

(2) 표준적인 뿌리분의 크기는 근원직경의 4배를 기준으로 하되 수목의 이식력과 발근력을 적절히 고려하도록 하며, 분의 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소된 부위로 한다.

(3) 뿌리분의 형태는 아래 그림 3.1-1을 따른다.

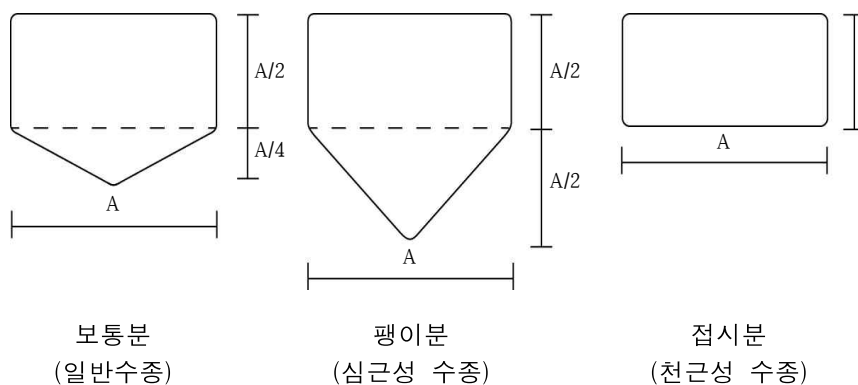


그림 3.1-1 뿌리분의 형태(예시)

(4) 표준 규격을 벗어나거나 뿌리분을 만들 필요가 없다고 판단되는 경우에는 공사감독자와 협의하여 승인 받아야 한다.

(5) 기계 굴취의 경우에는 기계에 의해 굴취 수목이 손상되지 않도록 주의한다.

- (6) 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 밑바닥 면은 둥글게 다듬는다.
- (7) 뿌리분의 외부로 돌출된 지름 3 cm 이상의 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며 가는 뿌리는 전정가위로 절단 부위를 깨끗이 자르고 절단면은 거적 등으로 양생하고 세근이 밀생한 곳은 이를 뿌리분에 붙여 보존한다. 절단된 뿌리부분이 일그러지거나 깨지는 등 손상을 받는 곳은 예리한 칼로 절단하고 석회유황합제 등으로 방부처리 한다.
- (8) 뿌리분은 분이 부서지지 않도록 결속재료로 잘 고정시켜 뜨도록 한다.
- (9) 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취 시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지하고, 필요한 경우 증산억제제 등의 약품을 처리하여 증산억제 및 운반에 도움이 되도록 한다.
- (10) 운반에 지장을 받지 않는 범위 내에서 가지를 새끼, 밧줄 등으로 잡아맨다.
- (11) 굴취 후 지반을 고르게 정리하며 정리방법에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

3.1.3 운반

- (1) 운반 시에는 수목에 손상을 주지 않도록 주의하여 운반하고 필요에 따라 새끼, 밧줄 등으로 감거나 건조방지를 위하여 거적, 시트 등으로 덮어 보호한다.
- (2) 운반 중 회복 불가능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종 규격품으로 교체하고, 경미한 가지부러짐 등에 대해서는 공사감독자와 협의하여 조치한다.
- (3) 수목의 상하차는 인력에 의하거나 대형목의 경우 체인블록이나 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다.
- (4) 운반 중 뿌리와 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보호조치를 한다.
 - ① 뿌리분의 보토를 철저히 한다.
 - ② 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 않아야 한다.
 - ③ 가지는 간편하게 결박한다.
 - ④ 이중적재를 금한다.
 - ⑤ 비포장도로로 운반할 때는 뿌리분이 충격을 받지 않도록 흙, 가마니, 짚 등의 완충재료를 깐다.
 - ⑥ 수목과 접촉하는 고형부에는 완충재를 삽입한다.
 - ⑦ 운반 중 바람에 의한 증산을 억제하며 강우로 인한 뿌리분의 토양유실을 방지하기 위하여 덮개를 씌우는 등 조치를 취한다.
 - ⑧ 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정 수량만을 적재한다.

3.1.4 가식

- (1) 가식장소는 공사시방서에 정하는 바가 없을 때에는 양질의 토사로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다.
- (2) 가식수목 간에는 원활한 통풍을 위하여 식재간격을 확보한다.
- (3) 가식장은 관수 등 가식기간 중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다.
- (4) 가식수목의 뿌리분은 복토하여 분이 공기 중에 노출되지 않도록 한다.
- (5) 가식 후에는 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 관수한다.
- (6) 가식장의 외주부 수목은 가지주 혹은 연결형 지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.

▣ 방수공사일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 건축공사에 있어서 방수를 필요로 하는 부위에 방수재를 시공하여 방수층을 형성하는 방수 공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 소방기본법
- 산업안전보건법
- 폐기물관리법

1.2.2 관련 기준

내용 없음

1.3 용어의 정의

- 개량 아스팔트: 합성고무 또는 플라스틱을 첨가하여 성질을 개량한 아스팔트
- 경사이음: 방수층의 이음면을 경사지게 하여 접합하는 방법
- 경화제(硬化劑): 2성분형 방수재 혹은 실링재 중 기제와 혼합하여 경화시키는 것
- 고정철물: 방수층을 바탕에 고정하는 강제의 철물을 말한다.
- 규산질계 도포 방수재: 콘크리트 표면에 도포하여 콘크리트 자체(표층부)를 치밀하게 변화시켜 고압투수(高壓透水)에 대하여 수밀성을 가지게 하는 재료로서, 분체(粉體) 부분은 주로 시멘트 및 입도 조정된 규사, 규산질 미분말 등으로 구성되어 있으며, 소정량의 물 또는 전용의 폴리머 분산제와 비벼서 사용한다.
- 기제(基劑): 2성분형 액상 방수재 혹은 실링재 중 방수층을 형성하는 주성분을 포함하고 있는 성분
- 논워킹 조인트(non-working joint): 무브먼트가 생기지 않거나 발생해도 거의 무시할 수 있는 조인트
- 누름 고정판 (fix flashing): 바닥방수재를 벽체에 치켜올림 부위의 탈락방지를 위한 금속 또는 플라스틱재의 재료로 고정하는 것
- 덧붙임: 바탕의 모서리 및 귀퉁이, 드레인 주위 등과 같은 특수한 장소에 방수층의 보강을 위해 별도의 루핑류를 덧붙이는 것
- 마스킹 테이프(masking tape): 시공 중 바탕재의 오염 방지와 줄눈의 선을 깨끗하게 마감하기 위해 사용하는 보호 테이프.
- 멤브레인(membrane) 방수: 아스팔트 방수층, 개량 아스팔트 시트 방수층, 합성고분자계 시트 방수층 및 도막 방수층 등 불투수성 피막을 형성하여 방수하는 공사를 총칭함.

- 무브먼트(movement): 부재 접합부의 줄눈, 균열 등에 생기는 거동(舉動) 또는 거동의 양
- 밀어올려 붙임: 루핑류를 벽면의 아래쪽에서부터 위쪽을 향해 올려붙이는 것
- 바탕정리: 바탕재와 방수재와의 접착력을 강화시키고 내구성을 확보하기 위해 방수층 시공 전에 바탕재 표면의 들뜸 부분, 요철 부분 등을 평탄하게 하고, 먼지, 돌가루, 유분(거푸집 박리제)등과 같은 바탕재와의 부착을 저해하는 불순물을 제거하는 작업을 의미함.
- 발수성(water repellency): 물을 튀기는 성질 또는 표면에 물이 스며들지 않는 성질
- 발수제(water repelling agent): 대상 재료의 내부구조에 변화를 주지 않고, 표면에 발수성 피막을 만들어 물의 침투를 막는 재료로, 표면에 물이 접촉하였을 경우에 접촉각을 크게 하여 물방울 상태로 고체표면과 분리되게 한다.
- 방근재: 식물 뿌리의 성장으로 인한 방수층 및 구조물의 손상을 방지하는데 사용되는 재료를 의미함.
- 방수기술자: 방수기능사, 방수산업기사 또는 이와 동등 이상 자격을 소지하고 방수 현장 시공 경험 3년 이상 및 해당 방수공사 3개소 이상 경험을 가진 자로서 방수공사(설계도서관리, 시공관리, 자재관리, 품질관리, 시험 및 검사관리, 유지관리 등)를 직접 수행하거나 방수작업자를 지도·감독하는 자를 말함
- 방수 모르타르: 시멘트, 모래와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것.
- 방수·방근층: 구조물 녹화 시스템에 있어 물이 건물 전체로 확산되는 것을 차단하며, 식물 뿌리로부터 방수층과 구조물을 보호하는 것을 의미함.
- 방수수급인: 발주자가 제공하는 설계도서에 따라 방수공사를 수행하는 방수수급인(전문방수공사업자, 이하 수급인이라 함.)를 말함
- 방수 시멘트 페이스트: 시멘트와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것
- 방수용액: 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 것
- 방수작업자: 방수기술자의 지도를 받아 방수공사를 직접 수행하는 자를 말함.
- 방수제: 모르타르의 흡수 및 투수에 대한 저항성능을 높이기 위하여 혼입하는 혼화제
- 방수층 재형성: 기존에 설치된 손상된 방수층과 콘크리트 바탕면 사이에 새로운 누수보수재를 주입하여 방수막을 다시 형성시키는 보수기법
- 배후 수압층: 방수층이 지하수 또는 물과 접하는 면을 말하며, 현장타설 철근콘크리트 바탕을 경계로 하여 건물의 외측 또는 피트의 외부측을 가리킨다.
- 백업(back-up)재: 실링재의 줄눈깊이를 소정의 위치로 유지하기 위해 줄눈에 충전하는 성형 재료
- 백화현상: 시멘트로 경화시킨 모르타르나 콘크리트 및 그 2차 제품의 표면에 생기는 흰 솜 모양의 침출물이나 반점이 생기는 현상
- 벤토나이트(bentonite): 몬모릴로나이트(montmorillonite)계통의 팽창성 3층판(Si-Ai-Si)으로 이루어져 팽윤 특성을 지닌 가소성이 매우 높은 점토광물로 소듐(sodium)계가 주로 사용되고 있으며, 패널, 매트, 시트 또는 테이프 형태로 지하구조물의 방수용 보조재로 사용된다. 단, 염수의 영향을 받는 지하환경에서는 사용을 피한다.
- 벤토나이트 패널: 과형의 단열 심판을 가진 골판지 패널로 심판에는 팽창성의 벤토나이트 점토분말로 채워져 있다.

- 벤토나이트 시트: 고밀도 합성고분자계 시트와 압밀 벤토나이트를 일체로 하여 압착 및 성형한 시트형상으로, 물의 관통 가능성에 대한 2중 차단효과가 요구되는 곳에 사용된다.
- 벤토나이트 매트: 직포 또는 부직포 사이에 벤토나이트를 충전하여 건조 또는 수화된 상태에서 사용하는 매트 형상을 한 것
- 벤토나이트 채움재: 벤토나이트 알갱이가 생물 분해성 크라프트지나 수용성 플라스틱에 담긴 것으로 기초판과 외벽이 만나는 곳, 시공이음부의 틈메우기에 사용된다.
- 벤토나이트 실란트: 빙점보다 낮은 온도에서는 물과 부동액으로서, 빙점 이상의 온도에서는 물로 수화시킨 벤토나이트 겔(교화체)을 말하며, 조인트의 충전, 접착 또는 평면 코팅 등에 사용하기 위해 혼합하여 제조된 것
- 보강포(布): 도막 방수재와 병용하거나 시트 방수재의 심재로 사용하여 방수층을 보강하는 직포(織布) 혹은 부직포(不織布)의 재료. 일반적으로 유리섬유 제품이나 합성섬유 제품을 사용
- 보행용 방수층: 방수층의 관리 및 유지보수, 옥상공간의 활용 등을 위해 사람의 보행을 허용하는 방수층으로서, 일반적으로 방수층 위에 콘크리트 층 또는 이와 유사한 마감층을 씌움
- 보호완충재: 지하 외벽의 방수층 표면에 설치하여 토사의 되메우기 시 충격 및 침하의 영향을 제어하는 재료. 일반적으로 발포 플라스틱 폼, 두꺼운 섬유 및 패널 등을 사용.
- 보호층: 플라스틱 하드 보드, 섬유 혼합 보호판, 모르타르, 경질형 발포 플라스틱 폼 등의 방수층을 보호하기 위하여 설치하는 층
- 복합형 방수층: 시트계(금속시트 포함)와 도막계의 방수재를 상호 호환성을 갖도록 개선하여 2중 복합층으로 구성한 방수층
- 본드 브레이커(bond breaker): 실링재가 바탕재에 접착되지 않도록 줄눈 바닥에 붙이는 테이프형의 재료
- 볼록모서리: 2개의 면이 만나 생기는 철(凸)형의 연속선
- 봉투 접기: 성형재 꺾어 올림부를 심용접한 후, 그 상단을 봉투 접기 기구 또는 손 가공으로 180° 꺾는 것
- 비고(경)화형 도막재: 공기 또는 화학반응형의 소재를 사용하지 않음으로써 상시 굳지 않은 상태를 유지하고, 고형분이 높고, 점도가 큰 점착유연성을 갖는 도막형 방수재
- 비보행용 방수층: 사람의 보행을 허용하지 않는 방수층으로서, 내구성이 강한 방수재료를 사용하여 대기 중에 노출시키는 노출형과 가볍게 모르타르층 등으로 방수층만을 보호하는 비노출형으로 구분
- 3면 접착: 줄눈에 충전된 실링재가 구성재의 마주 보는 2면과 줄눈 바닥의 3면에 접착된 상태
- 성형기: 스테인리스 스틸 시트를 골형으로 성형 및 가공하는 기계
- 성형재: 성형기로 스테인리스 스틸 시트의 양 끝을 꺾어 올려 골형으로 성형한 형재
- 수압층: 방수층이 지하수 또는 물과 접하는 면을 말하며, 건물의 외측 또는 구조의 내부를 가리킴
- 스테인리스 스틸 시트: 스테인리스 박판으로 방수층을 구성하는 주재료로 표면처리를 한 것도 있음
- 슬라이드(slide) 고정철물: 바탕에 고정한 부분과 방수층에 고정한 부분 사이에 방수층의 온도신축에 추종할 수 있도록 고안된 철물

- 시멘트 혼입 폴리머계 방수재: 폴리머 분산제와 수경성 무기분체(시멘트와 규사 및 기타 첨가물)를 혼합하여 폴리머 분산제에 함유된 수분을 시멘트 경화반응에 공급하고, 급속히 응집·고화시켜 피막을 형성하는 방수재
- 실링(sealing)재: 건축물의 부재와 부재 접합부 줄눈에 충전하면 경화 후 양 부재에 접착하여 수밀성, 기밀성을 확보하는 재료로서, 여기서는 특히 부정형의 재료를 가리킴.
- 심(seam)용접: 저항용접의 일종으로 세트된 원판형 전극 사이에 용접부를 삽입하여 국부적으로 하는 용접
- 아스팔트 루핑류: 아스팔트 방수층을 형성하기 위해 사용하는 시트 형상의 재료로서, 아스팔트 루핑, 아스팔트 펠트, 직조망 아스팔트 루핑, 스트레치 아스팔트 루핑, 구멍 뚫린 아스팔트 루핑, 개량 아스팔트계 시트 등이 이에 해당함.
- 오목모서리: 2개의 면이 만나 생기는 요(凹)형의 연속선
- 용착제(溶着劑): 염화비닐수지계 루핑에 사용하는 것으로 방수재의 표면을 녹여 접착시키는 액상(液狀)의 재료
- 우레탄 포장재(鋪裝材): 우레탄계 도막방수층을 보호하고 운동이나 보행(步行)이 가능하도록 방수층 위에 도포하는 재료. 일반적으로 우레탄수지를 사용함.
- 워킹 조인트(working joint): 무브먼트가 큰 조인트
- 응고제(凝固劑): 고무 아스팔트계 지붕용 도막방수재와 함께 스프레이하여 에멀션의 응고를 촉진시키는 약제
- 2면 접착: 줄눈에 충전된 실링재가 구성재의 마주 보는 2면에 접착된 상태
- 2성분형 실링재: 시공 직전에 기체와 경화제를 배합하고, 비벼서 사용하는 실링재
- 이음: 실링재를 마감한 후, 어느 정도의 시간 간격을 두고 계속하여 실링재를 시공하는 것, 또는 이렇게 시공되는 접속 부분
- 1성분형 실링재: 미리 시공 가능한 상태로 배합되어 있어 현장에서 그대로 사용할 수 있는 실링재
- 자착(自着)형 방수시트: 방수층의 표면에 끈적거리는 점착층이 있는 고무아스팔트계 방수시트, 부틸고무계 방수시트, 천연고무계 방수시트로 방수층 시공 시 별도의 가열기, 접착제 등을 사용하지 않고, 방수재 자체의 점착력으로 바탕체와 부착이 가능한 시트재
- 절연용 테이프: 바탕면 거동(movement)의 영향을 피하기 위해 바탕(균열부, 신축줄눈 혹은 시공조인트, 구조물간 연결부 등)과 방수층 사이에 사용하는 테이프
- 점착유연형 도막재: 상온상태에서 영구히 점성과 유연성을 유지하며 가벼운 압력(자중)에 의해서도 피착면에 쉽게 밀착되는 특성을 가진 겔타입의 도막형 방수재
- 조인트 캡(joint cap): 성형재 꺾어 올림부를 심용접한 후, 그 상단에 씌우는 U자형의 성형재
- 취약부: 국부적으로 시멘트가 빈배합으로 되어 있거나 공극이 존재하는 등 강도 또는 수밀성이 극단적으로 낮은 부분
- 탈기장치(脫氣裝置): 바탕면의 습기를 배출시키는 장치
- 토치(torch): 개량 아스팔트 방수시트의 표면을 용융하기 위해 사용하는 버너
- 통기성: 수증기나 공기가 고체를 통과할 수 있는 성질
- T 조인트: 심 용접부가 T자형이 되는 조인트

- 폐쇄장소: 피트 등과 같이 개구부가 작은 폐쇄된 공간
- 폴리머 겔: 합성고무를 용제로 용해하여 여과할 때 잔류하는 것 또는 아크릴계 수지를 주성분으로 가공된 겔 타입의 친수성 재료로써 점착형 도막방수재나 지수 및 배면 균열차수재 등으로 주로 사용되는 것
- 폴리머 분산제: 물속에 폴리머의 미립자가 분산되어 있는 것으로 주된 화학조성에 따라서 다음의 2종류로 구분
 - 1) 시멘트 혼화용 고무 라텍스: 합성고무계, 천연고무계 및 고무 아스팔트계 등의 고무 라텍스에 안정제 및 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것
 - 2) 시멘트 혼화용 수지 에멀션: 아세트산 비닐계, 아크릴계 및 합성고무계 등의 수지 에멀션에 안정제 및 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것
- 폴리머 시멘트 모르타르: 폴리머 분산제를 혼입한 모르타르
- 프라이머(primer): 방수층과 바탕을 견고하게 접착시키는 에폭시계 혹은 아스팔트계 재료(경질형 프라이머)와 구조체 거동에 방수층의 파손을 방지하고자 바탕층과 밀착시킬 목적으로 바탕면에 도포하는 액상형의 재료
- 합장맞춤: 각각의 부재를 합장하는 손과 같은 형태로 맞추는 것
- 화장재(化粧材): 외벽 도막방수층 위에 주로 미관상의 목적으로 사용하는 재료. 일반적으로 모양내기용 재료는 방수층과 같은 주재(主材)를 사용하고, 그 위에 색조 또는 광택내기용 재료로 도료(塗料)를 사용
- 흘러 붙임: 용융된 아스팔트를 국자 등을 사용하여 바탕 면에 흘러면서 루핑류를 시공하는 것

1.4 제출물

본 시방서 각 해당 항목에 열거한 내용물은 공사 착수 이전에 담당원에게 제출하여 승인을 완료한다. 관련 제출물의 제출 시기는 작업개시 최소 30일 이전에 제출하는 것을 원칙으로 한다. 만약 제출물을 승인 받지 못할 경우에는 다음 제출물의 승인 시점까지의 기간은 추가로 15일을 자동으로 연장한다. 단, 별도의 협약을 통해 이 기간들은 조정 가능하다.

(1) 시공계획서

방수층 및 보호층과 마감재에 관한 사항, 자재의 운반 및 보관계획, 품질관리, 담수시험계획 관리가 포함된 복합방수 공법 시공계획서

가. 세부공정계획서(수행조직, 공정표)

나. 시공상대 검측계획서

다. 품질관리계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수 방법, 재료가열온도, 접착성능, 배합비, 바탕처리, 품질보증기간, 유지관리지침, 누수보수대책)

(2) 자재 제품자료

사용자재의 요구성능을 충족하는 제품을 적용한다. 기타 부속 자재는 해당 요구 성능을 만족하는 제품으로 지정 업체 제조업자의 자재 및 제품 자료로 한다.

자재 반입 시에는 자재 반입 확인서와 국공립품질시험 전문기관이나 KOLAS 인정기관 등에서 발급 받은 품질 시험 성적서를 제출하도록 한다.

자재 반입 시 작업자 질식 및 화재 발생의 원인이 되는 유기용제류의 사용을 가급적 자제하며, 필수적으로 사용할 시에는 사용하여야 하는 방수 공사 및 재료에 대해서 작업자에 대한 건축재료 물질안전보건자료 교육 및 안전 교육 안전관리자 배치, 안전 장비 및 시설 배치 등이 포함된 안전 관리계획서를 제출하도록 한다.

(3) 시공 상세도면

시공 상세 도면은 시공순서를 포함하여 작성하여야 하며 치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록 모서리, 신축줄눈, 이음타설부, 고정철물주위 및 설비배관 관통부 주위의 부분처리 방법이 포함된 방수시공 상세도를 제출하여야 한다.

(4) 시공 확인서

시공자는 사전에 견본 시공을 한 후 제품 적용에 대한 적합성 여부를 확인한 후 서명 날인한 견본 시공 보고서를 감독관에 제출하여 승인을 받아야 한다.

(5) 자격

방수공사는 시공사 책임시공으로 본 공사규모와 동등이상의 시공실적이 있는 방수 전문건설 업체로 하며, 자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출한다.

(6) 견본시공

가. 감독관이 지정하는 위치에 방수부위의 유형별로 1개소씩 견본시공을 하여 감독원의 승인을 받고 시공을 하여야 한다.

나. 견본 시공부위는 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주한다.

1.5 품질보증

1.5.1 일반사항

(1) 환경에 관한 법규를 존중·준수하고 건축물의 전 과정(생애주기) 관점에서 방수 및 방습 공사 단계에 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

(2) 1.5는 방수 및 방습공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며, 1.5에서 기술된 이외의 사항은 KCS 41 10 00(1.6.3, 2.2와 3.2)에 따른다.

1.5.2 재료 선정

(1) 방수 및 방습재료, 또한 이 공사와 관련한 접착제, 마감도료 및 단열재, 루프 드레인 등의 부속 재료는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

(2) 방수 및 방습 재료 및 이 공사와 관련한 가설용 비계 및 발판 등의 재료는 전 과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

- (3) 방수 및 방습 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- (4) 방수 및 방습 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- (5) 방수 및 방습 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- (6) 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 방수 및 방습 재료를 우선적으로 사용한다.
- (7) 저온시공의 경우 고도의 숙련성을 필요로 하기 때문에 사고나 재시공이 빈번할 수 있는 자재는 되도록 피한다.
- (8) 현장 시공 시 작업자의 질식 및 화재 사고의 위험성이 있는 유기용제를 사용하지 않는 공법과 재료를 우선 사용하는 것을 원칙으로 한다.

1.5.3 시공방법 및 장비선정

- (1) 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- (2) 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- (3) 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- (4) 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- (5) 방수 및 방습공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경 보전에 노력한다.
- (6) 별도의 플랜트 설비가 필요한 방수 및 방습공사 시에는 소음, 진동 및 분진대책, 대기, 토양, 수질오염 방지, 폐기물 삭감 등의 환경보전대책을 충분히 고려한다.
- (7) 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- (8) 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 방수 및 방습 재료의 재자원화를 고려한다.
- (9) 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- (10) 재료의 양중 및 운반, 유기용제의 사용, 용접작업 시에는 안전사고에 대한 조치를 취한다.
- (11) 바탕면 청소 시 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보존하기 위한 적절한 공법 및 조치를 취한다.
- (12) 마감 콘크리트의 공사로부터 배출되는 폐기물을 최소화하기 위해 사전에 필요한 물량을 정확히 산정하고 적절한 공사계획을 수립한다. 이때 발생하는 폐기물은 재자원화를 고려한다.
- (13) 마감콘크리트 균열 방지를 위한 와이어 메시는 최소 요구조건을 넘어서 만족하면서 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 설계도서를 통해 확인할 수 있는 계획을 수립한다.
- (14) 마감 모르타르 및 방수재의 보양재 시공은 재활용이 우선적으로 고려될 수 있도록 계획을 수립

한다.

1.6 환경유의사항

(1) 환경관리 및 친환경 시공계획

① 일반사항

가. 환경관리 및 친환경 시공계획은 방수공사와 관련한 부정적인 환경영향은 감소시키고, 긍정적인 환경영향을 향상시키기 위하여 공사 착공 전에 작성하고 담당원에게 제출하여야한다.

나. 환경관리 및 친환경 시공계획에서는 환경관리 및 친환경 시공의 구체적인 목적을 명시한다.

다. 환경관리 및 친환경 시공계획은 다음을 고려한다.

(가) 친환경적 방수 기법

(나) 시공 중의 폐기물 관리

(다) 방수재 생산 및 시공 시 작업환경의 오염원 및 근로자에 대한 건강 유해물질 사용제어

(라) 친환경 방수공사 관련 지침

(마) 작업자에 대한 친환경 방수 교육

(바) 물류 최소화

② 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획

가. 공사 중 현장의 전반적인 에너지 소비 계획을 포함한다.

나. 현장에서 신·재생에너지를 이용한 자가발전이 가능한 경우, 발전 시설물 설치를 통해공사에 부분 또는 전체 에너지 공급원으로 활용을 고려한다.

③ 자원의 효율적인 관리계획

가. 해당 공사에 대한 주요 건설폐기물의 종류 및 발생량을 예측하고, 주요 건설폐기물에 대한 재사용 및 재활용 목표를 사전에 설정한다. 이때 산업부산물 재활용 계획을 포함한다.

나. 시공 중 건설폐기물 발생량이 최소화되도록 계획한다.

다. 해당공사와 관련하여 발생한 주요건설폐기물은 종류, 양, 현장 내 재사용 및 재활용, 매립, 소각, 기타 목적으로의 현장 외부로의 반출 및 반출처 등 관리 상황을 정기적으로 담당원에게 서면으로 보고한다.

라. 공사 전에 작성한 주요 건설폐기물의 종류 및 양, 그리고 주요 건설폐기물에 대한 재사용 및 재활용 목표를 담당원의 승인을 받아 변경할 수 있다.

④ 작업장, 대지 및 대지 주변의 환경관리계획

가. 작업장, 대지 및 대지 주변의 환경관리계획은 국지 환경의 소음, 진동, 분진을 포함하고 수질오염, 공기오염 및 토양 오염에 관련한 사항을 포괄한다.

나. 지정 폐기물, 특별 관리 산업폐기물은 관련 법규를 준수하여 적절히 처리하여야 한다.

다. 수급인은 시공 중 소음, 진동, 분진, 탁수, 오수, 충격 등으로 인근주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다한다.

2. 자재

KCS 41 40 00에 사용되는 방수 종류별 자재는 각 기준의 자재를 표준으로 한다.

3. 시공

3.1 일반사항

3.1.1 방수층의 종류

방수층의 종류는 각 기준의 종류를 표준으로 하고, 적용 부위와 지정은 공사시방에 따른다.

3.1.2 방수층의 보호 및 마감

평면부 방수층의 보호 및 마감은 표 3.1-1을 표준으로 하고, 치켜올림부 등 입면부 방수층의 보호 및 마감은 공사시방에 따른다.

표 3.1-1 방수층의 보호 및 마감

방수층의 종류 방수층의 종별 보호 및 마감	아스팔트계 방수층		개량 아스팔트계 시트 방수층		합성 고분자계 시트 방수층		도막방수층			
	PrF PrS InF	MiS AlS ThF	PrF PrS	MiF MiT	RuF	PIF PIM	UrF	AcF AcW	GuF GuU	
현장타설 콘크리트	○	-	○	-	-	-	-	-	○	
아스팔트 콘크리트	○	-	○	-	-	-	-	-	-	
콘크리트 블록	○	-	○	-	-	-	-	-	○	
등근 자갈	○	-	○	-	-	-	-	-	-	
시멘트 모르타르	○	-	○	-	-	-	-	-	○	
우레탄 포장재	-	-	-	-	-	-	○	-	-	
화장재	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
마감도료	-	-	-	○	○	-	○	○	-	
패널 및 보드류	○	-	○	-	○	○	○	○	○	

주 1) 범례: ○: 적용, -: 표준 외

3.1.3 보호 및 마감과 부위 및 용도

보호 및 마감과 부위 및 용도는 표 3.1-2에 따른다.

표 3.1-2 보호 및 마감과 부위 및 용도

보호 및 마감	부위	지붕					차양	개방복도	발코니	외벽	지하외벽	실내			수조류	수영장	인공연못	옥상정원
		통상의보행	약간의보행	비보행	주차장	운동장						A	B	C				
현장타설 콘크리트		○	-	-	○	○	-	-	-	-	○	○	○	-	○	○	○	
아스팔트 콘크리트		-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	
콘크리트 블록		-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	
자갈깔기		-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시멘트 모르타르		-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	
우레탄 포장재		-	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
화장재		-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
마감도료		-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
패널 및 보드류		-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	

- 주 1) 범례: ○: 적용, -: 표준 외
 2) 실내 A: 욕실 및 주방 등, B: 주차장, C: 화장실 및 기계실 등
 3) 수조류: 저수조, 피트, 수영장 등: 건축물에 설치하는 옥상수영장 및 실내수영장 등
 4) 인공 연못 및 정원: 건축물의 내부 및 옥상에 설치한 경우로서 별도의 전문 설계 지침에 따름
 5) 패널 및 보드류: 배수용, 흠뻑메우기 보호 목적으로 사용되는 제품류

[참고] 각종 표에서 표기되는 영문기호의 정의는 다음과 같다.

1. 최초의 문자는 방수층의 종류에 따라서 달라지며 [영문기호]
 - A : 아스팔트 방수층(asphalt)
 - M : 개량 아스팔트계 방수층(modified asphalt)**
 - S : 합성고분자계 시트 방수층(sheet)**
 - L : 도막 방수층(liquid)

2. -로 이어진 중간 문자는 다음을 뜻함.
 - ① **아스팔트계 방수층**
 - Pr : 보행 등에 견딜 수 있는 보호층이 필요한 방수층(protected)
 - Mi : 최상층에 모래 붙은 루핑을 사용한 방수층(mineral surfaced)
 - Al : 바탕이 ALC패널용의 방수층
 - Th : 방수층 사이에 단열재를 삽입한 방수층(thermally insulated)
 - In : 실내용 방수층(indoor)
 - ② **개량 아스팔트계 시트 방수층에서는 아스팔트 방수층에 준함.**
 - Pr : 보행 등에 견딜 수 있는 보호층이 필요한 방수층(protected)
 - Mi : 최상층에 모래 붙은 개량 아스팔트계 루핑 시트를 사용한 방수층(mineral surfaced)**
 - ③ **합성고분자계 시트 방수층에서는 사용재료의 계통을 나타냄.**
 - Ru : 합성고무계의 방수층(rubber)
 - Pl : 합성수지계의 방수층(plastic)
 - ④ 도막 방수층에서 사용 재료명.
 - Ur : 우레탄고무계 방수층(urethane rubber)**
 - Ac : 아크릴고무계 방수층(acrylic rubber)**
 - Gu : 고무 아스팔트계 방수층(gum)**

3. 각 공법에서 최후의 문자는 각 방수층에 대하여 공통으로 바탕과의 고정 상태, 단열재의 유무 및 적용부위를 나타냄.
 - F : 바탕에 전면 밀착시키는 공법(fully bonded)
 - S : 바탕에 부분적으로 밀착시키는 공법(spot bonded)
 - T : 바탕과의 사이에 단열재를 삽입한 방수층(thermally insulated)
 - M : 바탕과 기계적으로 고정시키는 방수층(mechanically fastened)
 - U : 지하에 적용하는 방수층(underground)
 - W : 외벽에 적용하는 방수층(wall)

- (1) 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등에서 현장타설 철근콘크리트, 콘크리트 평판류, 아스팔트 콘크리트, 자갈 등으로 방수층을 보호할 경우, 바탕의 물매는 1/100~1/50로 하고, 방수층 마감을 보호도료(top coat) 도포로 하거나 또는 마감하지 않을 경우에는 바탕의 물매를 1/50~1/20으로 한다.
- (2) 방수바탕은 물이 고이지 않고 빨리 배수될 수 있도록 한다.

3.1.4 방수 바탕의 종류

(1) 옥상, 실내의 바닥 등

- ① 평면부 바탕의 종류는 현장타설 철근콘크리트(reinforced concrete, 이하 RC라 함.), 프리캐스트 콘크리트 부재(precast concrete, 이하 PC라 함.) 및 ALC 패널(Autoclaved Lightweight Concrete, 이 ALC라 함.)로 한다.
- ② 치켜올림 바탕의 종류는 RC를 원칙으로 하고, PC 및 ALC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조 또는 조립하는 것으로 한다.

(2) 외벽

외벽 바탕의 종류는 RC, PC 및 ALC로 한다.

(3) 지하 외벽

지하 외벽의 바탕은 RC로 한다.

3.1.5 바탕 형상

방수시공 직전의 바탕 형상은 물이 고이지 않고 빨리 배수될 수 있도록 다음의 사항을 표준으로 만들어져 있어야 한다.

- (1) RC 바탕의 표면은 그라인더 등의 연마기나 블라스터 클리닝 등을 사용하여 평활하고, 깨끗하게 마무리되어 있어야 한다.
- (2) 치켜올림부의 RC 바탕은 제물마감으로 하고, 거푸집 고정재 사용 또는 콘크리트 타설 중에 생긴 바탕 표면의 구멍은 폴리머 시멘트 모르타르 등으로 충전하여 메우고, 평탄하게 마무리되어 있어야 한다.
- (3) 치켜올림부는 방수층 끝 부분의 처리가 충분하게 되는 형상, 높이로 되어 있어야 한다.
- (4) 치켜올림부 상단 끝부분에 설치되는 빗물막이턱은 치켜올림부 RC와 일체로 하여 만들고, 빗물막이턱의 물끊기 또는 처마 끝 부분의 물끊기는 물끊기 기능을 충분히 수반하여야 한다.
- (5) 오목모서리에서 아스팔트 방수층의 경우에는 삼각형으로 아스팔트 외의 방수층은 직각으로 면처리되어 있어야 한다.
- (6) 블록모서리는 각이 없이 완만하게 면처리되어 있어야 한다.

3.1.6 바탕의 상태

방수시공 직전의 바탕 상태는 다음의 사항을 표준으로 한다.

- (1) 건조를 전제로 하는 방수공법을 적용할 경우의 바탕표면 함수상태는 8% 이하로 충분히 건조되어 있어야 하고, 습윤상태에서도 사용 가능한 방수공법을 적용할 경우에는 바탕의 표면 함수 상태가 30% 이하이어야 한다.
- (2) RC 또는 PC 바탕면은 평탄하고 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기부 등의 결함이 없어야 하며, 방수층의 접착력을 저하시킬 우려가 있는 지나치게 치밀한 표면은 고압수세척기 등을 이용하여 거칠게 하는 등 접착력 확보를 위한 적절한 조치가 취해져 있어야 한다.
- (3) 치켜올림부 표면은 요철이 없도록 단차가 있는 곳은 연마기 등으로 평탄하게 조정되어 있어야 한다.
- (4) 바탕 표면에 돌출된 철선 등은 바탕면까지 절단하여 연마기 등으로 조정되어 있고, 녹슬지 않도록 처리되어 있어야 한다.
- (5) 바탕의 청소는 방수층의 접착력을 떨어뜨리는 먼지, 유지류, 오염, 녹 또는 거푸집 박리제 등이 없도록 세심하게 되어 있어야 한다.
- (6) 상기 1.2.7(1)~1.2.7(5)와 같은 바탕의 상태를 요하지 않는 방수공법을 적용할 경우에는 그 성능을 사전에 확인한다.

3.1.7 드레인, 관통파이프 등 돌출물 주변의 상태

- (1) 드레인은 RC 또는 PC의 콘크리트 타설 전에 거푸집에 고정시켜 콘크리트에 매립하는 것을 원

칙으로 한다.

(2) 드레인 설치 시에는 드레인 몸체의 높이를 주변 콘크리트 표면보다 약 30 mm 정도 내리고, RC 또는 PC의 콘크리트 타설 시 반경 300 mm를 전후하여 드레인을 향해 경사지게 물매를 두고 표면 고르기 한다.

(3) 드레인은 기본 2개 이상을 설치한다. 지붕의 면적, 형상, 강수량(집중호우 등)에 따라 설계단계에서 적절한 설치 개수, 개소를 확인한다. 단, 설계도서 및 공사 시방서 등에 특별한 지시가 없는 경우에는 6 m 간격으로 설치하는 것을 권장한다.

(4) 배기구, 설비 보호피트 및 기타 돌출물과 바탕이 접하는 오목모서리는 아스팔트 방수층의 경우 삼각형 면 처리로 하고, 그 외의 방수층은 직각으로 면 처리하며, 볼록 모서리는 각이 없는 완만면 처리로 한다.

(5) 관통파이프와 바탕이 접하는 부분은 폴리머 시멘트 모르타르나 실링재 등으로 수밀하게 처리되어 있어야 한다.

(6) 관통파이프 또는 기타 돌출물이 방수층을 관통할 경우 동질의 방수재료(보수면적 100×100 mm)나 실링재 또는 고점도 겔(gel)타입 도막재 등으로 수밀하게 처리하여야 한다.

3.1.8 기타 설비물의 기초 등

(1) 타워크레인 설치를 위해 뚫어 놓은 구멍의 되메움 부분, 이음타설 콘크리트의 이음부 등 불연속 이음부는 나중에 누수 틈새가 될 위험이 있으므로 그 위치를 명확하게 알 수 있도록 해 둔다.

(2) 설비물의 기초 등은 방수시공이 충분히 가능하고, 배수에 지장이 없는 위치에 설치한다.

(3) 총질량이 큰 설비물의 기초는 구체와 일체형으로 한다.

(4) 물을 담아 두는 각종 수조의 기초는 구체와 일체형으로 하고 보수 및 점검이 가능한 높이로 한다.

3.2 시공계획

3.2.1 시공계획서 등의 작성

수급인은 다음의 각 항목이 포함된 시공계획서를 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

(1) 공사개요

방수공사개요, 공사조건, 공사범위, 공사공정 등

(2) 시공관리의 체제

발주자, 담당원, 수급인(책임기술자 및 전문 방수공사업자), 방수재 생산자, 방수기술자의 역할 분담 등

(3) 사용재료의 품질시험 방법과 시공 후의 품질조건

한국산업표준(KS) 상의 품질시험 및 품질기준, 발주처 지시의 전문시방서나 품질 시험 방법 및 기준을 근거로 하되, 외국의 제품 및 한국산업표준에 규정되어 있지 않은 재료는 국가가 지정하는 국·공립품질시험 전문기관 등에 의뢰하여 평가

(4) 공법의 개요

방수층의 종류, 보호 및 마감 등

(5) 시공 전 혹은 시공 중의 품질관리 및 시공 완료시의 품질검사 계획
품질보증 혹은 관리 및 시험계획서(mock-up 시험 등)에 따름.

(6) 양생계획

타 공사에 의한 손상방지 및 공사 중단 시의 대책 등

(7) 가설계획

외벽(지하 등) 시공용 비계 및 발판, 재료의 양중, 운반, 보관 및 환기설비 등

(8) 안전, 위생 및 환경관리계획

안전, 위생 및 환경관리 사항 등

(9) 타 공사와의 관련 등

방수층에 손상이 가해질 만한 후속공정 작업을 사전에 검토

(10) 유지관리 계획 등

방수공사 종료 후 방수층의 손상(찢김, 들뜸 등)과 만일의 누수 시를 대비한 보수 계획(재료 및 공법 등)을 수립

3.2.2 시공 상세도면 작성

수급인은 방수 시공 및 관리를 위해 다른 공사와의 관련성을 포함한 다음의 사항이 포함된 시공 상세도면을 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

(1) 평면도

방수 범위, 이음타설 위치, 바탕의 종류, 방수층의 종류, 보호 및 마감, 물매, 배수경로, 오버플로관, 설비기기 기초, 곤돌라 기초, 난간기초, 탈기장치, 신축줄눈 또는 구조물 간의 연결부 분할도 등

(2) 부분 상세도

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 단차, 신축줄눈, 이음타설부, 지수 처리, 물끊기 처리, 이종 구조물 간의 방수 방법, 이종 방수층의 겹침 및 접합부 처리, 파라펫 주위, 드레인 주위, 고정철물 주위, 설비배관 관통부 주위 등에 대해서는 별도의 부분 상세도를 작성한다.

3.3 시공관리 실시

수급인은 시공계획서에 따라서 방수공사를 시행하고, 시공에 관한 기록을 작성하여 소정의 품질이 확보되고 있다는 것을 항상 확인한다.

3.4 사용재료, 기구의 보관 및 취급

(1) 보관 및 취급에 있어서는 소방기본법, 산업안전보건법, 폐기물관리법 등의 관계법규에 따라 안전을 확보한다.

(2) 성형된 재료 및 단열재는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 습기의 영향을 받지 않는 상태로 보관하고, 운반 시에는 손상을 주지 않도록 취급한다.

(3) 액상의 재료는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 용제계 재료는 환기 및 화재관련 안전조치를 충분히 하며, 에멀션계 재료는 동결되지 않도록 주의한다.

(4) 시공용 기계기구 및 공구는 사용이 용이하도록 항상 정비해 둔다.

3.5 작업환경

(1) 강우 및 강설 시 혹은 강우 및 강설이 예상되는 경우, 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 하며, 강우 및 강설 후 바탕이 아직 건조되지 않은 경우에는 방수시공을 하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 바탕이 젖은 상태에서도 방수시공이 가능한 재료 및 공법(사전에 그 성능 및 시공성을 반드시 확인하여야 함.)의 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 한다.

(2) 기온이 5℃ 미만으로 현저하게 낮고, 바탕이 동결되어 있어서 시공에 지장이 있다고 예상되는 경우에는 방수시공을 하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 적절한 보온조치를 취하는 경우나 저온 시공이 가능한 재료 및 공법(사전에 그 성능 및 시공성을 반드시 확인하여야 함.)의 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 한다.

(3) 강풍 및 고온, 고습의 환경일 때는 시공과 안전에 주의하여야 한다.

(4) 작업자의 안전과 위생환경, 작업환경에 적합하게 환기, 채광 및 조명 설비를 갖추어야 한다. 특히 지하나 물탱크 등과 같은 밀폐된 공간에서 유기용제를 사용한 내부 작업 시 송풍기 설치 및 덕트를 통한 공기주입을 통해 유기용제 가스의 배출을 원활하게 하여야 하며, 비상용 통신기구, 송기 마스크, 방독면 등의 호흡용 보호구, 화재발생에 대비한 소화기 등을 반드시 현장에 비치해야 한다.

(5) 벽면 시공의 경우에는 적절한 발판(가설 비계 등)을 설치하여야 한다. 또한 가설재 철거 시에는 이미 시공한 방수층을 손상시키지 않도록 주의하여야 한다.

(6) 시공 장소에서 인근으로의 날림, 오염 및 악취를 방지하기 위해 필요한 보호조치를 하여야 한다.

(7) 시공용 장치, 기기 등은 가능한 시공 장소 근처의 적절한 장소에 두고 항상 정리 및 정돈하여 두어야 한다.

3.6 손상방지

방수층의 상부에서 다음과 같은 작업을 하는 경우 또는 방수층의 보호 및 마감을 하는 경우에는 방수층을 손상시키지 않도록 충분히 주의한다.

(1) 불꽃이 떨어질 우려가 있는 용접이나 용접기에 의한 절단 및 연마작업

(2) 콘크리트 압송관의 이동, 공사용 손수레 등의 운반차 또는 발판, 사다리 등을 사용하는 작업

(3) 철근의 운반, 배근 및 절단작업

(4) 설비 배관, 기기의 설치작업 및 타일붙이기 작업

(5) 가설재료, 기자재의 운반, 설치 및 철거작업

(6) 지붕용 곤돌라의 설치 및 이동작업, 공청 안테나, 환기 및 급수설비 설치작업 등

3.7 검사 및 시험

3.7.1 바탕의 검사 및 시험

수급인은 시공에 앞서 바탕의 건조 상태 및 표면 상태를 점검하여 방수시공에 지장이 없음을 확인하고 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.7.2 사용재료의 검사 및 시험

- (1) 사용재료 반입 시에는 종류, 규격, 반입량, 제조업자명, 제조연월일, 저장유효기간 및 품질 시험 성적서(품질시험 전문기관의 발행에 의한 것)를 검토 및 확인하고, 담당원의 확인 및 승인을 받아야 한다.
- (2) 담당원은 시공계획서 등에 기재된 품명과 반입수량 및 사용량 등을 확인하고, 지정 빈도에 맞게 건설기술진흥법 시행령에 지정된 품질검사 전문기관에서 품질시험 실시 여부 등을 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 소방기본법, 산업안전보건법, 폐기물관리법 등 관계법규의 적용을 받는 재료의 유·무를 확인하고, 그 규정에 따라야 한다.

3.7.3 시공 시의 검사

- (1) 방수층의 구성 상태, 결함(찢김, 들뜸 등) 상태 및 끝 부분(치켜올림부, 감아내림부 등)의 처리상태
- (2) 방수층의 겹침부(2겹, 3겹, 4겹 붙인 부분 등)의 처리상태
- (3) 드레인, 파이프 등의 돌출물, 위생기구 등의 설비물을 붙인 장소의 처리상태
- (4) 경사지붕, 슬래브 및 지하 외벽의 경우에는 물의 흐름 방향에 대한 겹침부 처리방법과 처리상태
- (5) 탈기장치 등을 두는 경우 사용재료나 고정상태, 설치위치 및 개수

3.7.4 완성 시의 검사 및 시험

- (1) 규정 수량이 확실하게 시공(사용)되어 있는지의 유·무
- (2) 방수층의 부풀어 오름, 핀 홀, 루핑 이음매(겹침부)의 벗겨짐 유·무
- (3) 방수층의 손상, 찢김(파단) 발생의 유·무
- (4) 보호층 및 마감재의 상태
- (5) 담수시험을 하는 경우에는 다음의 순서에 따라 실시하며, 기타 방법(수조시험 등)으로 담수 및 살수시험을 하는 경우에는 공사시방에 의한다.
 - ① 배수관계의 구멍(배수트랩, 루프드레인)은 이물질 등이 들어가지 않도록 막아둔다.
 - ② 방수층 끝 부분이 감기지 않도록 물을 채우고, 48시간 정도 누수 여부를 확인한다. 필요에 따라서는 치켜올림 높이까지 물을 채우고, 누수여부를 48시간 정도 더 확인할 수도 있다.
 - ③ 누수가 없음을 확인한 후, 담수한 물을 배수구로 흘려보내 배수상태를 확인한다.

▣ 초속경모르타르

1. 표면 처리

초속경모르타르를 시공 하고자 하는 콘크리트, 석재 등의 표면은 기름이나 먼지 등이 없도록 사전에 깨끗이 정리 되어야 하며 금속 재료의 표면은 녹이나 기름이 없도록 깨끗이 표면 처리 후 시공 면을 충분히 물로 적셔 준다.

2. 혼 합

1포대(25kg)에 물 4.0 ~ 4.5L(재료온도, 기온 및 믹서의 성능 등에 따라 결정)을 첨가하고 핸드 믹서기(최대 500RPM)를 사용하여 부드럽고 고른 반죽 질기가 되 도록 최소 2분 이상 혼합한다.

3. 시 공

(1) 반드시 모체의 표면은 습윤한 상태로 유지되어야 하며 고여있는 물은 제거한다. 배합 후 즉시 부어 넣고 기포가 형성되지 않도록 조심하며 15분 이내에 모두 사용하도록 한다.

(2) 기초바닥 그라우팅일 경우 몰탈의 흐름에 장애물이 없도록 하고 거푸집을 사용할 경우는 견고하고 밀실 하도록 한다. 시공 두께가 100mm 이상일 경우 수화온도를 최소화하고 크랙을 방지하기 위해 10mm 골재와 1대1로 혼합하여 시공한다.

(3) 타설 콘크리트 다짐은 진동 다짐기를 사용하되 과도한 다미을 피하고 경화가 진행중인 기 시공 부분에 대한 다짐을 금지한다.

(4) 타설 후 충분한 Vibrating을 실시하고 구석구석 충진시킨다. 경화가 빠르기 때문에 작업이 중단 되지 않도록 하며, 경화 시작 후 물을 첨가하거나 재혼합은 금지한다. 대기온도5℃ 이하의 혹한기에는 시공을 중지하여야 하나 시공이 불가피 할 경우 혼합수를 30℃ 이상의 온수를 사용하는 것이 바람직하며 기타사항은 한중공사 규정에 따른다.

4. 표면마무리 작업

타설 후 시공 가능시간은 약10~15분 정도이기 때문에 표면 마무리 작업은 신속히 시행하여야 한다.

5. 양 생

표면마무리 작업이 끝난 후 다음과 같은 방법으로 양생을 한다.

5.1 Sheet 양생

콘크리트 타설 및 표면 마무리 이후 종결시점에서 콘크리트 표면의 수분증발 및 온도균열 방지를 위해 피막 양생제를 도포하는 것이 바람직하며, 콘크리트 표면이 외기에 노출되어 있을 경우 콘크리트의 발열에 따라 외기와외의 온도차에 의한 균열발생의 우려가 높으므로 보온을 위해 양생포를 덮고 수분의 증발을 방지하기 위해 반드시 비닐 시트Covering을 해야 한다.

5.2 양생시간

양생시간은 최초 3시간 이상 확보되어야 하며, 동절기 등 가혹환경 하에서는 보온 및 양생에 각별한 주의를 요한다. 타설 후 양생중인 콘크리트 표면이나 양생시트 위에 살수하는 것은 콘크리트 내외부의 온도차를 크게 유발하여 균열발생의 원인이 되므로 살수를 금해야 한다.

또한, 타설 후 2~3시간 이상 필히 양생시켜야 하는데 양생이 불충분하면 건조 및 발열에 의한 균열, 내마모성 저하의 원인이 된다.

6. 세 척

초속경모르타르 작업에 사용되었던 모든 기구 및 장비는 사용 즉시 물로 세척한다.

▣ 조적공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 조적조 구조물의 시공 시 일반적이고 기본적인 요구사항을 규정한 것으로 재료, 설계, 시공 및 품질관리 등 이와 관련한 일반 조적조 기준을 규정한 것이다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

경량기포콘크리트 블록구조 설계기준
KCS 14 20 00 콘크리트 공사

1.2.2 관련 기준

KS F 2527 콘크리트용 골재
KS D 3504 철근콘크리트용 봉강
KS D 3527 철근콘크리트용 재생봉강
KS D 3613 철근콘크리트용 아연도금 봉강
KS D 3629 에폭시 피복 철근
KS F 4002 속빈 콘크리트 블록
KS F 4004 콘크리트 벽돌
KS F 4038 치장 콘크리트 블록
KS L 4201 점토벽돌
KS L 4204 규회벽돌
KS L 5201 포틀랜드 시멘트
KS L 9015 석회 및 석회 제품의 시료 채취, 검사, 포장 및 표시방법
KS L 9501 공업용 석회

1.3 용어의 정의

- 가로근 삽입블록: 철근을 가로로 배치하고 콘크리트를 충전할 수 있는 형상을 갖춘 블록
- 가로보강근: 블록의 속빈 부분에 수평방향으로 배근된 철근의 총칭
- 가로줄눈: 조적개체의 이음부에 설치되는 수평 모르타르 줄눈
- 거푸집 블록: L형, 역T자형, U자형 등으로 만들어 콘크리트조의 거푸집을 겸하게 된 블록으로 내부에 철근배근 및 콘크리트를 채워 넣을 수 있는 블록
- 거푸집 블록구조: 거푸집 콘크리트 블록을 사용하여 조합시켜 거푸집으로 하고 공동 부분에 철근을 배근하고 그라우팅하여 내력벽과 기둥, 보 등의 구조체를 만드는 블록구조
- 경량블록: 기건비중이 1.9 미만의 속빈 콘크리트 블록

- 그라우트: 시멘트 성분을 가진 재료와 골재의 혼합물로 구성되어 있으며, 조적개체의 사이 혹은 속빈 조적개체의 채움용으로 쓰이는 모르타르 혹은 콘크리트
 - 기본블록: KS F 4002의 규정에 의한 것으로 길이 및 높이 비가 일정한 블록으로 일반적으로 많이 사용되고 있는 콘크리트 블록의 총칭
 - 단내기: 1일의 공정 종료 시에 단부(端部)를 단형(段形)으로 쌓아 그치는 것으로서, 나중에 쌓는 벽돌과 물림이 되게 쌓을 수 있도록 하기 위한 것.
 - 단순블록구조: 블록을 단순히 쌓거나 수평줄눈에 철망(wire mesh)을 넣는 정도로 보강한 블록구조
 - 대형 벽돌: 표준형보다 큰 형상의 벽돌. 주로 보강용의 공동부(空洞部)를 가진 것
 - 막힌줄눈쌓기: 세로줄눈이 막히도록 개체를 길이로 쌓는 방법
 - 면살(shell): 속빈 블록 개체의 바깥살 부분
- 무브먼트줄눈: 벽돌의 흡수팽창 및 열팽창을 흡수·완화하도록 설치하는 신축줄눈
- 물축임: 깔모르타르, 줄눈 모르타르 및 충전 모르타르 중의 물을 벽돌구조체가 흡수하지 않도록 사전에 벽돌면 및 바탕면에 적절히 물을 뿌려주는 것.
 - 바탕모르타르: 벽돌쌓기에서 쌓기면에 미리 깔아 놓은 모르타르 혹은 벽돌을 바닥에 붙일 경우의 바탕에 까는 모르타르
 - 반절 벽돌: 표준형 벽돌을 길이 방향으로 종절단한 형상의 벽돌
 - 보강블록구조: 속빈 콘크리트 블록 개체의 속빈 부분 또는 수직단면 간의 공동부에 철근을 매입하고 그라우팅하여 내력벽으로 한 블록구조
 - 보강철물: 정착철물과 벽돌쌓기벽을 콘크리트 구체에 연결하여 면 외의 전도를 방지하고, 철물과 벽돌의 하중을 구체에 분담시키기 위해 벽돌벽에 일정 간격으로 설치하는 철물 등의 총칭
 - 붙임 모르타르: 얇은 벽돌을 붙이기 위해 바탕 모르타르 또는 벽돌 안쪽 면에 사용하는 접착용 모르타르
 - 선틀 블록(jamb block): 창문틀의 좌우에 붙여 쌓아 창문틀과 잘 물리게 된 특수 블록
 - 세로보강근: 블록의 속빈 부분에 연직방향으로 배근된 철근의 총칭
 - 세로줄눈: 조적개체가 설치되는 수직 모르타르 줄눈
 - 신축줄눈: 벽돌 또는 벽돌이 접합하는 구체의 팽창 및 수축에 대한 균열 등의 손상이 발생하지 않도록 미리 설치하여 탄력성을 갖게 한 줄눈
 - 쌓기 높이: 벽돌을 1일에 쌓아 올리는 높이
 - 아치 쌓기: 썸기형으로 성형된 벽돌을 사용하든지 또는 줄눈두께를 조정하여 아치형으로 쌓는 것
 - 안채움 모르타르: 벽돌쌓기공사에서 쌓기 벽돌과 콘크리트 구체 사이에 충전되는 모르타르
 - 얇은 벽돌: 벽 또는 바닥에 붙이는 두께 20 mm 전후의 벽돌로 뒷발이 있으며, 한국산업표준 외의 벽돌
 - 연결줄눈: 내부 수직단면과 외부 수직단면을 길이방향으로 연결하는 모르타르 혹은 그라우팅의 수직줄눈
 - 이형블록: 용도에 의해 블록의 형상이 기본블록과 다른 창대블록, 인방블록, 가로근 배근용 블록 및 기타 특수형으로 된 콘크리트 블록의 총칭

- 익스팬션 조인트: 구조체의 지진 등에 의한 변형, 온냉 및 건습에 따른 변형을 흡수하도록 건축물의 연직방향으로 끊어 설치하는 신축줄눈
 - 인방블록: 창문틀 위에 쌓아 철근과 콘크리트를 다져 넣어 보강하게 된 U자형 블록
 - 정착 철물: 벽돌벽을 콘크리트 구체에 정착시키는 보강철물
 - 줄눈 모르타르: 벽돌의 줄눈에 벽돌을 상호 접착하기 위해 사용되는 모르타르
 - 중간살(web): 속빈 블록 개체의 내부에 속한 살 부분
 - 중공벽돌: 벽돌의 실제적이 겉보기 체적의 80% 미만인 벽돌로 각 구멍의 단면적이 300 m² 이상, 단변이 10 mm 이상인 벽돌
 - 중량블록: 기건비중이 1.9 이상인 속빈 콘크리트 블록
 - 창대블록: 창문틀의 밑에 쌓는 블록
 - 축차충전공법: 벽돌쌓기 2~3단마다 줄눈 모르타르가 경화하기 전에 모르타르 또는 콘크리트를 공동부에 충전하는 공법
 - 충전 콘크리트(모르타르): 보강벽돌공사에서 공동벽돌 쌓기에 의해 생기는 배근용 공동부 등에 충전하는 콘크리트(모르타르)
 - 충고충전공법: 벽돌쌓기를 충고 또는 충고의 1/2까지 행하여 줄눈 모르타르의 경화 후 시멘트 모르타르 또는 콘크리트를 공동부에 충전하는 공법
- 치장줄눈 모르타르: 벽돌쌓기 후의 줄눈에 치장 및 내구성 등을 목적으로 사용하는 치장용 모르타르
- 통줄눈쌓기: 세로줄눈이 일직선이 되도록 개체를 길이로 쌓는 방법
- 표준형 벽돌: 길이 190 mm, 폭 90 mm, 두께 57 mm이며, KS L 4201 및 KS F 4004에 규정한 조적용 벽돌
- 프리즘 : 그라우트 또는 모르타르가 포함된 단위조적 개체로서 조적조의 성질을 규정하기 위해 사용하는 시험체
 - 한도 견본: 사용상 유해하다고 생각되는 결점의 외관 판정 상 기준을 명확히 하기 위해 사용하는 견본

1.4 제출물

(1) 수급인은 공사 수행에 필요한 공사계약문서 및 설계도서 등에서 지정한 것과 공사 착공 전후에 있어서 담당원이 지시한 각종 사항(서류)을 지정한 기일 내에 구비하여 제출하고, 담당원의 승인을 받아야 한다.

- ① 설계도서
- ② 자재 및 제품, 장비 관련 자료(견본품, 모형, 구매, 시험성적서, 검사 보고서 등)
- ③ 현황도 및 시공도, 목업(Mock-Up)계획서
- ④ 공정계획표, 공사일지
- ⑤ 보증서(보험 증권, 이행, 하자 등)
- ⑥ 안전 및 품질, 환경 관리계획서 및 보고서
- ⑦ 공정별 준공 자료(공정관리, 기성관리, 하도급 관리, 시공 사진 및 동영상 등 공사 완료 자료)

⑧ 제출물 관리 계획서

⑨ 기타 공사 수행에 필요한 착공 전, 공사 시행 과정에서 발생하는 제출물 등

(2) 제출물의 내용, 종류, 서식, 절차, 관리 등에 관한 사항은 관련 법규 또는 계약서에 따른다. 단, 제출한 서류의 형식과 내용 등이 공사계약문서에 포함 되지 않은 경우에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

(3) 수급인은 환경관리 및 친환경 시공계획서를 발주자 또는 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 환경관리 및 친환경 시공계획서는 아래의 내용을 포함하여야 한다.

① 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획

② 자원의 효율적인 관리계획

③ 작업장, 대지 및 대지 주변의 환경관리계획 ④ 수자원 관리계획

1.5 품질보증

1.5.1 일반사항

(1) 보증 기간

① 제품 및 시공의 품질은 계약도서에 요구한 품질 기간에 따른다.

② 계약도서에 별도의 명기가 없는 경우, 관련 법규에 따른다.

(2) 제조업체, 설치(공사)업체, 공인시험기관의 자격

① 제조업체는 설계도서에 명기된 재료를 전문으로 생산하는 업체로서 생산 실적, 공급 실적, 제품 하자 발생 사례 등을 파악하여 적합한 업체를 선정한다.

② 설치업체는 설계도서 명기된 재료를 전문으로 설치(공사)하는 업체로서 설치 실적, 설치 하자 발생 사례 등을 파악하여 적합한 업체를 선정한다.

③ 시험기관은 명기된 재료 또는 설치 방법에 대한 성능시험을 수행할 수 있는 공인시험기관 (건설 기술진흥법에서 규정한 품질시험전문기관 또는 KOLAS 인증기관)을 대상으로 한다.

(3) 기술자의 자격

해당 공사를 수행할 수 있는 능력이 검증된 자격증 소지자를 고용하여야 한다.

1.5.2 품질관리 및 검사

(1) 품질관리의 실시

① 수급인은 설계도서에서 요구되는 품질을 확보하기 위하여 품질관리계획서 등에 따라 공사의 품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.

② 품질시험 및 검사 결과가 적정품질로 인정받지 못하는 경우 품질관리계획서 등에 따라 조치를 한다.

③ 공사용 자재의 품질관리 및 품질시험은 KCS 41 10 00 (2.4)에 따른다

(2) 품질관리계획서

- ① 수급인은 착공 후 품질관리 조직, 시험설비, 시험담당자, 품질관리항목, 빈도, 규격, 품질관리 실시방법 등을 포함하는 품질관리계획서, 견본품의 설치 및 관리를 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.
- ② 규격 및 시험방법에 대한 특기가 없는 경우 건설기술진흥법의 관련규정에 따른다.

(3) 공장제품 품질관리

- ① 공장제품은 해당 규격 또는 설계도서에서 요구하는 품질기준 이상을 만족하여야 한다.
- ② 수급인은 공장제품이 담당원에게 제출된 품질관리계획서에 의거하여 적절한 품질관리가 이루어지고 있다는 것을 확인하여야 한다.

(4) 시공검사

- ① 수급인은 매 공정 완료 단계마다 그 시공이 설계도서에서 정한 조건에 적합함을 계측 등에 의하여 확인하고, 이를 담당원에게 보고한다.
- ② 설계도서에서 지정된 경우, 상기 ①의 보고가 있는 경우 및 담당원이 지정한 공정에 이른 경우에 담당원의 검사를 받는다. 다만, 이에 따를 수 없는 경우에는 따로 지시를 받는다.
- ③ 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인·검사의 결과에 따라 승인을 받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.
- ④ 검사에 합격한 공정과 동일한 공법에 의하여 시공한 부분에 대한 검사를 추출검사로 할 수 있다.
- ⑤ 시공 후 검사가 불가능한 부분은 담당원과 협의하여 사전에 검사를 받은 후 서면 또는 설계도서로 확인받아 두어야 한다.

(5) 시공검사에 수반하는 시험

- ① 시공의 검사에 수반하는 시험은 관련 법규 및 공사 지방서에 따른다.
- ② 시험을 실시하는 시험기관은 공사지방서에 따른다. 공사지방서에 규정이 없을 때에는 담당원과 협의하여 정한다.
- ③ 시험에 소요되는 비용은 수급인이 부담한다.

(6) 기성검사

- ① 공사의 기성부분 검사는 우선 수급인이 검사하고 설계도서와 대조하여 그 적합성을 확인한 후 담당원에게 보고하여 검사를 받는다.
- ② 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 검측, 절차 등은 공사계약문서 등에 따르고 기타의 사항은 담당원의 지시에 따른다.

1.5.3 하자 담보

가. 관련 법규 및 계약서에 정해진 하자담보기간 내에 하자가 발생한 경우에는 발주자 및 담당원과 협의한 후 하자 전반에 대한 조사를 실시한다.

나. 하자 조사 결과 건축 공사 과정에서 건축물에 발생한 하자로 인정될 경우, 담당원과 협의한 후 관련 법규 및 계약서 등에서 정해진 규정에 따라 조치를 취한다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 10 00 (1.6)에 따른다.

2.자재

2.1 품 질

조적조에 사용된 자재는 다음의 요건들을 충족시켜야 한다. 이 장에서 명확히 제시되지 않은 자재에 대한 품질은 일반적으로 담당원의 승인에 따라 허용범위 내에서의 성능을 유지하여야 한다.

2.2 품질기준

다음의 품질기준은 산업표준화법규에 의한 관련 한국산업표준과 KCS 41 00 00에 제시된 기준이며, 다음의 표 2.2-1에 제시한 자재의 품질기준에 준한다.

표 2.2-1 자재의 품질기준표

자재	기준
골재	KS F 2527 콘크리트용 골재 KCS 41 34 02(2.4) 및 KCS 41 34 05(2.4)에 따른다.
시멘트	KS L 5201 포틀랜드 시멘트
소석회	KS L 9501 공업용 석회
점토 또는 혈암의 조적용 개체	KS L 4201 점토 벽돌 KS L 4204 규회 벽돌
콘크리트의 조적용 개체	KS F 4002 속빈 콘크리트 블록 KS F 4004 콘크리트 벽돌 KS F 4038 치장 콘크리트 블록
기타 자재를 사용한 조적재	KS L 9015 석회 및 석회 제품의 시료 채취, 검사, 포장 및 표시방법
연결철물	KCS 41 34 02(2.8) 및 KCS 41 34 05(3.4)에 따른다.
모르타르	KCS 41 34 02(2.5) 및 KCS 41 34 05(3.3)에 따른다.
그라우트	KCS 41 34 05(3.3)에 따른다.
철근	KS D 3504 철근콘크리트용 봉강 KS D 3527 철근콘크리트용 재생봉강 KS D 3613 철근콘크리트용 아연도금 봉강 KS D 3629 에폭시 피복 철근

2.3 친환경 자재

- (1) 조적공사에는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.
- (2) 조적공사 자재는 전 과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- (3) 조적공사 자재는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- (4) 조적공사 자재는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- (5) 조적공사 자재는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- (6) 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 조적공사 자재를 우선적으로 사용한다.

3. 시공

3.1 친환경 시공

- (1) 환경에 관한 법규를 존중·준수하고, 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 조적공사단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경 시공의 목표가 달성되도록 재료, 제조, 시공 등의 사양을 정한다.
- (2) 3.1은 조적공사에 있어서 환경 배려를 실시하는 경우에 적용하며, 3.1에서 기술한 이외의 사항은 KCS 41 10 00(3.6)에 따른다.

3.2 공장 선정

- (1) 조적조 제품생산 공장은 환경을 배려한 제품제조가 가능한 공장으로 한다.
- (2) 조적조 제품생산 공장은 공사현장에서 가까운 공장을 우선적으로 선정하되, 재료 및 품질에 문제가 없이 공급 가능한 공장으로 한다.
- (3) 성형방법에 있어서 진동과 압축을 겸한 기계식 시설을 갖추고 정해진 양생과정을 거치는 공장제품을 선정한다.

3.3 시공방법 및 장비 선정

- (1) 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- (2) 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- (3) 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- (4) 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수, 중수 및 현장에서 재활용이 가능한 용수를 적극적으로 사용한다.
- (5) 공사에 따르는 분진, 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- (6) 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수

질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.

(7) 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 자재의 재자원화를 고려한다.

(8) 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

(9) 고밀도 배근의 정착부에 있어서 철근량을 삭감하는 공법을 선정하고 이음부에서는 가스 소비량이 적은 접합공법을 선정한다.

3.4 기타 사항

(1) 거푸집 공사는 전용횟수가 많도록 거푸집의 선정과 공사계획을 적절히 실시한다.

(2) 재자원화하기 위한 장치가 정비된 거푸집을 우선적으로 사용한다.

(3) 재자원화가 가능한 거푸집 또는 사용 후의 폐기처분이 발생하지 않는 타설 일체형 거푸집을 우선적으로 이용한다.

▣ 코킹공사

1. 피착재 표면 준비

- (1) 시공부위의 먼지, 기름, 수분, 연마 잔여물 등 기타 조인트에 부착되어있는 잔여물을 제거한다.
- (2) 오염된 부분은 헹굼등을 이용하여 용제 세척을 하십시오. 이때 용제가 묻은 표면은 반드시 깨끗한 헹굼으로 닦아내도록 하십시오. 세제 또는 물로 세척하지 않도록 한다.

2 실란트 충전

- (1) 프라이머 도포 후 지정된 건조시간 경과 후 가능한 한 빨리 실란트를 충전하여야 한다.
- (2) 충전은 조인트의 교차부나 가장자리부터 시작하여 빈틈이나 기포가 발생되지 않도록 구석구석까지 충분히 충전하여야 하며, 마무리는 교차부 및 구석부위를 피한 위치이어야 한다.

3 표면 마무리 작업(TOOLING)

- (1) 코킹작업이 끝나면 즉시 실란트가 경화되기 전에 실시한다.
- (2) 각 조인트의 폭에 맞는 주걱을 준비하여 실란트의 표면을 일정한 각도로 밀어주어야 한다.
- (3) 교차부부분이나 코너부분에서는 여러 차례 주걱으로 밀어주어야 한다.

4 청소

작업 완료 후 주변부위를 청소할 시 피착재 및 실란트에 영향이 미치지 않도록 주의한다.

6) 양생

경화중 먼지나 기타 오염으로부터 보호하여야 하며, 완전경화하기 전까지는 접촉을 금 하고, 물리적인 충격이 가해지지 않도록 유의하여 한다.